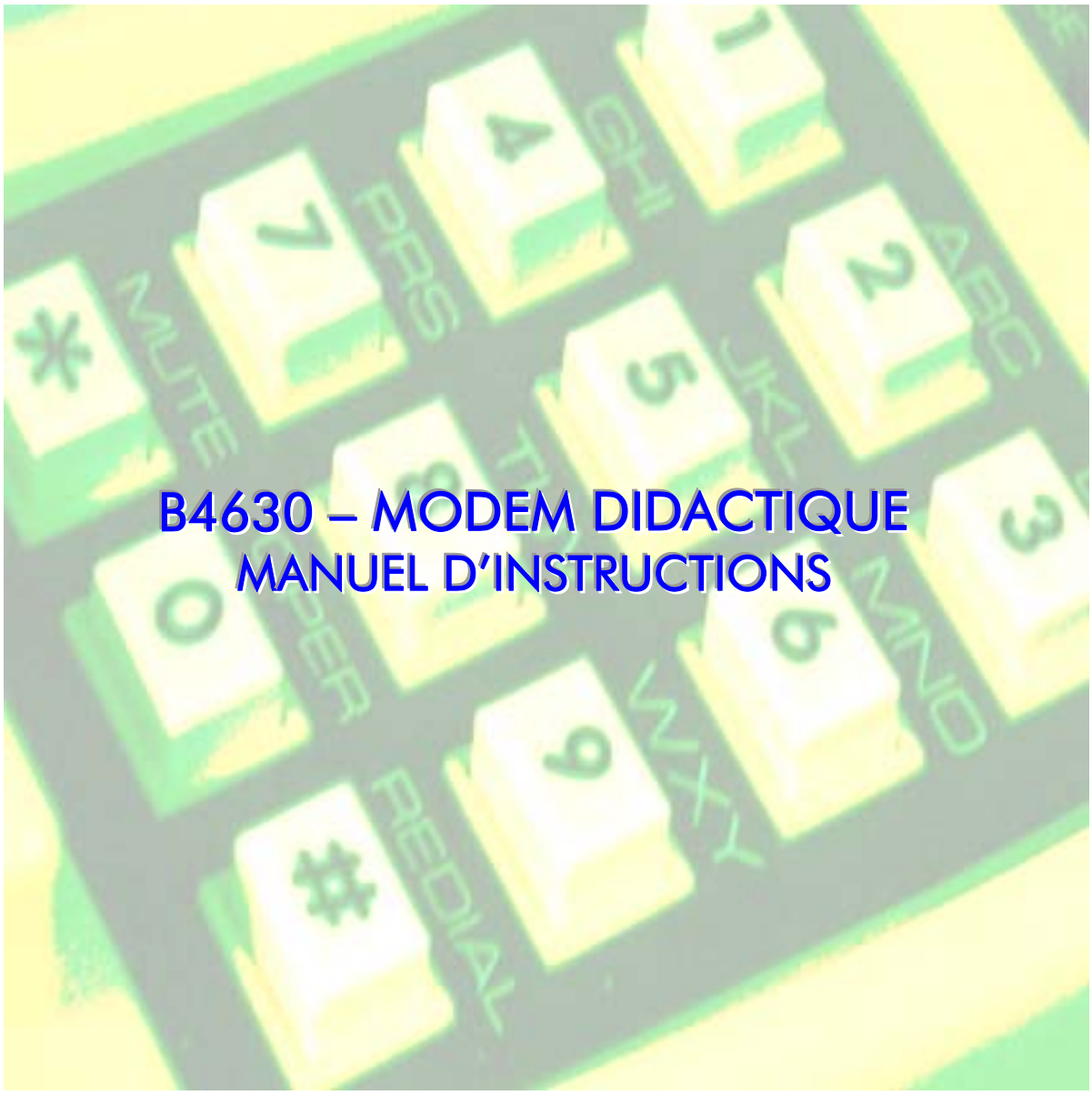
Electron S.R.L.

Design Production & Trading of Educational Equipment



B4630 – MODEM DIDACTIQUE
MANUEL D'INSTRUCTIONS

Electron *S.R.L.* - MERLINO - MILAN ITALY Tel (++ 39 02) 9065 9200 Fax 9065 9180
Web – www.electron.it , e-mail – electron@electron.it

TABLE DE MATIERES

1 - INTRODUCTION AUX MODEMS

2 - DESCRIPTION DU MODEM B4630

3 - INSTALLATION DU SYSTME

3.1 - Connexion Modem-à-Modem

3.2 - Connexion de modem via une ligne téléphonique standard

3.3 - Connexion de modem avec le B4680

4 - L'ENSEMBLE DE COMMANDES HAYES

5 - ANNEXES

5.1 - Mode d'Emploi de l'appareil d'origine
5.2 - Fiches techniques du jeu de puces (chipset) du modem

2 - DESCRIPTION DU MODEM B4630

Schéma fonctionnel du modem

Le modem B4630 est assemblé à partir d'un appareil standard de l'industrie de grande qualité. L'appareil didactique est composé de l'ensemble de l'électronique du matériel d'origine monté dans un boitier transparent et solide. Il inclut des indicateurs lumineux et des points de test pour contrôler les communications. Le schéma 1 montre un schéma fonctionnel typique du modem.

Les fonctions des divers blocs sont les suivantes :

- **Prise de ligne téléphonique** : Cette prise doit être reliée à la ligne téléphonique pour l'échange de données modem-à-modem. Elle permet également la connexion vocale par le biais d'appareils téléphoniques de service, permettant ainsi la communication vocale entre les opérateurs en plus de l'échange de données (N.B. : L'échange vocal et l'échange de données ne » peuvent pas s'effectuer simultanément).

- **Prise de téléphone** : Elle permet de connecter un téléphone externe à la même ligne téléphonique que le modem. Ceci donne la possibilité de faire des appels téléphoniques normaux lorsque le modem est hors usage.

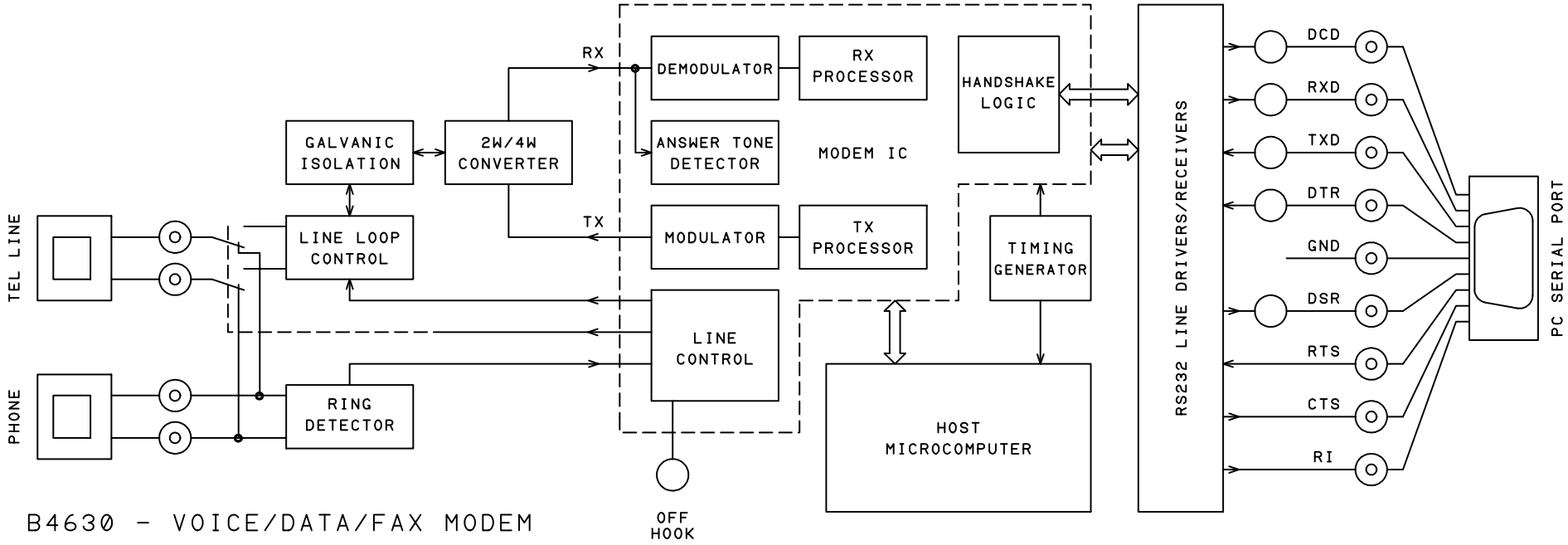
- **Dispositif d'accès aux données (DAD)** : ceci se compose d'une interface de contrôle de boucle, un convertisseur 2W/4W, et un détecteur d'anneau. Le DAD fournit l'interface avec le réseau téléphonique. En d'autres termes, il permet au modem de tenir la ligne téléphonique (permettant ainsi à la composante de C.C du circuit de ligne téléphonique de circuler dans le DAD) et de laisser les composantes de fréquence du signal transiter dans les deux sens.
  La composante de base du DAD est un transformateur de 1:1 fournissant l'isolation galvanique du modem de la ligne externe.

- **Duplexeur/Hybride ou convertisseur à 2 fils /4 fils** : les signaux transitent par le DAD bi-directionnellement et les deux sens du transit sont séparés dans le duplexeur. Le signal de la ligne est conduit au convertisseur A/N (Analogique/Numérique) et récepteur de démodulation, le signal du modulateur et du convertisseur N/A va à la ligne (avec zéro ou un minimum de reste de signal conduit vers la section de réception du même modem).

- **Convertisseur A/N et Récepteur de modulation** : étant donné que le démodulateur du modem est du type numérique, cette étape est précédée par le convertisseur d'A/N. Les sorties du démodulateur sont les données reconstruites (= Données reçues, DR) et un signal de logique indiquant la réception correcte (Détection Onde Porteuse, DOP).

- **Modulateur de transmission et Convertisseur A/N** : cette section synthétise les signaux pour être envoyés en ligne en réponse aux entrées numériques

appliquées : DT sont les données Transmises et ce sont les signaux venant à partir de l'ordinateur.



SCHEMA 1 – SCHEMA FONCTIONNEL TYPIQUE DU MODEM DIDACTIQUE B4630

- Description de l'affectation des broches et de l'utilisation du connecteur du modem

La plupart des ordinateurs personnels (PC) modernes sont équipés de connecteur de type D à 9 broches suivant la norme IBM qui rend possible une communication ouverte du port RS 232 de l'ordinateur avec un modem standard.
La norme originale pourtant était un connecteur de type D à 24 broches, maintenant rarement utilisés.
La table ci-dessous indique l'affectation respective des broches pour les deux types de connecteur, et la direction des signaux impliqués.

No. Broche		DESCRIPTION		DIRECTION	
9 pin	24 pin			PC	MODEM
5	1	MASSE DE PROTECTION	FG		
3	2	DONNEES ENVOYEES	TXD	→	
2	3	DONNEES REÇUES	RXD		←
7	4	DEMANDE D'ENVOI	RTS	→	
8	5	AUTORISATION D'ENVOI	CTS		←
6	6	DONNEES PRETES	DSR		←
5	7	MASSE DU SIGNAL	SG		
1	8	DETECTION ONDE PORTEUSE	CD		←
4	20	RECEPTEUR DE DONNEES PRET	DTR	→	
9	22	INDICATEUR DE SONNERIE	RI		←

Description des signaux sur les broches des connecteurs

Circuit AA – Masse de protection – Masse du boitier (CCITT 101)

La direction ne peut pas être définie.
Ce conducteur doit être électriquement connecté à la prise terre de l'appareil. Il peut aussi être connecté à des prises terre externes, selon les règlements d'installation.

Circuit AB – Masse du signal (SG) – ou Retour commun (CCITT 102)

Direction : indéfinie. Ce conducteur doit être électriquement relié à la prise terre de l'appareil.

Circuit BA – Données envoyées (TXD) - (CCITT 103)

Direction : vers l'appareil de transmission de données.
Les signaux de ce circuit sont générés par l'appareil à l'autre bout du fil et sont

transmis au convertisseur de signaux de l'appareil local pour l'opération d'envoi de données vers l'appareil d'origine.
L'appareil source du signal doit garder le circuit BA (TXD) de l'appareil de réception en état « mark » (binaire « I » = off) pendant les intervalles entre les lettres ou mots et pendant les moments où aucune donnée n'est transmise.

Circuit BB – Données reçues (RXD) - (CCITT 104)

Direction : à partir de l'appareil de transmission de données.
Les signaux de ce circuit sont générés à partir du convertisseur de signaux reçus en réponse aux signaux reçus de l'appareil à l'autre bout du fil. Le circuit BB (RXD) doit être gardé en état « mark » (binaire « I ») durant toute la période où le circuit CF (Détecteur de signal de la ligne de réception) est hors service.

Circuit CA – Demande d'envoi (RTS) - (CCITT 105)

Direction : vers l'appareil de transmission de données.
Ce circuit est utilisé pour établir la transmission à partie de l'appareil de transmission de données local et pour déterminer la direction de la transmission dans un canal semi-duplex.
Dans un canal à sens unique ou dans un canal duplex, le statut PRET (ON) maintient l'unité de communication dans un état de transmission, alors que le statut OFF la maintient dans un état de pas-de-transmission.

Circuit CB – Autorisation d'envoi (CTS) - (CCITT 106)

Direction : à partir de l'appareil de transmission de données.
Les signaux sur ce circuit sont générés à partir de l'appareil de transmission pour signaler si l'appareil est prêt ou pas pour transmettre des données. Le statut ON de ce circuit, ensemble avec le Statut ON des circuits d'interface CA, CC, et (si effectif) CB, indique à l'appareil à l'autre bout du fil que les signaux présents sur le circuit BA (TXD) vont être transmis par le canal de communication. Le statut OFF par contre indique à l'appareil à l'autre bout du fil que l'appareil d'origine n'est pas prêt pour transmettre des données par le biais du circuit d'interface BA (TXD).

Circuit CC – Données prêtes (DSR) - (CCITT 107)

Direction : à partir de l'appareil de transmission de données.
Les signaux sur ce circuit sont utilisés pour indiquer le statut fonctionnel de l'appareil local. Le statut ON de ce circuit indique que l'appareil local est connecté au canal de communication, c'est-à-dire qu'il n'est pas en mode test (local ou à distance), qu'il n'est pas en communication locale, ou bien qu'il a terminé toute fonction de synchronisation demandée par le système du commutateur pour terminer un appel ou toute transmission de ton-réponse dont la durée est contrôlée uniquement par l'appareil local.

Circuit CD – Récepteur de données prêt (DTR) - (CCITT 108.2)

Direction : vers l'appareil de transmission de données.
Les signaux sur ce circuit sont utilisés pour tester la connexion de l'appareil de communication au canal de communication. Le statut ON de ce circuit prépare l'appareil de communication à la connexion avec le canal de communication et maintient cette connexion par des moyens externes.

Circuit CE – Indicateur de sonnerie (RI) - (CCITT 125)

Direction : à partir de l'appareil de transmission de données.
Le statut ON de ce circuit indique que la présence d'un signal de sonnerie sur le canal de communication ; le statut OFF est maintenu lorsqu'il n'y a aucun signal.

3 – INSTALLATION DU SYSTEME

Afin de tester l'échange de données entre deux modems B4630 (ou bien un modem B4630 et tout autre type de modem compatible), on peut établir une connexion selon plusieurs modes, comme indiqué sur le schéma 2.

- En tant qu'une connexion modem-à-modem locale sans avoir recours à une ligne de téléphone
- Par le biais du réseau de téléphone public
- Par le biais du Simulateur de » ligne téléphonique B4680

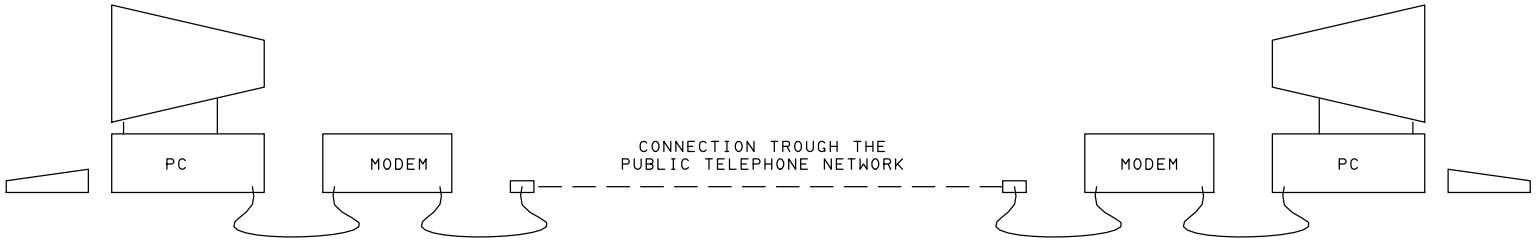
Ce qui suit est une description brève de la façon la plus simple d'installer une liaison de communication. Il est clair qu'une connexion par modem puisse être créée suivant les méthodes standards du système d'exploitation (CONNEXIONS À DISTANCE) ; en réalité toutefois, tout dépend du système d'exploitation utilisé, et par conséquent ne sera pas couverte dans ce manuel. Pour les détails d'installation de ce genre, veuillez se référer aux instructions d'opération de votre ordinateur.

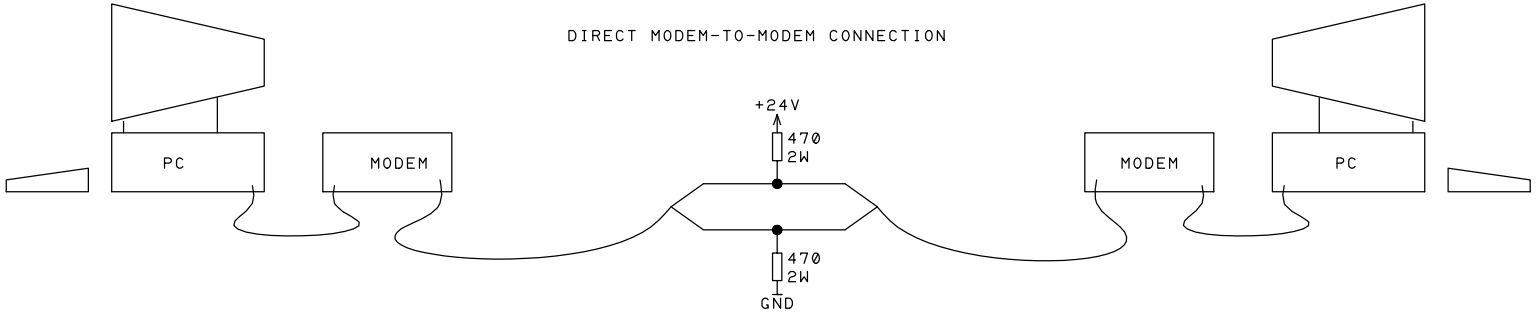
La première étape est de charger et installer le logiciel fourni avec l'appareil.

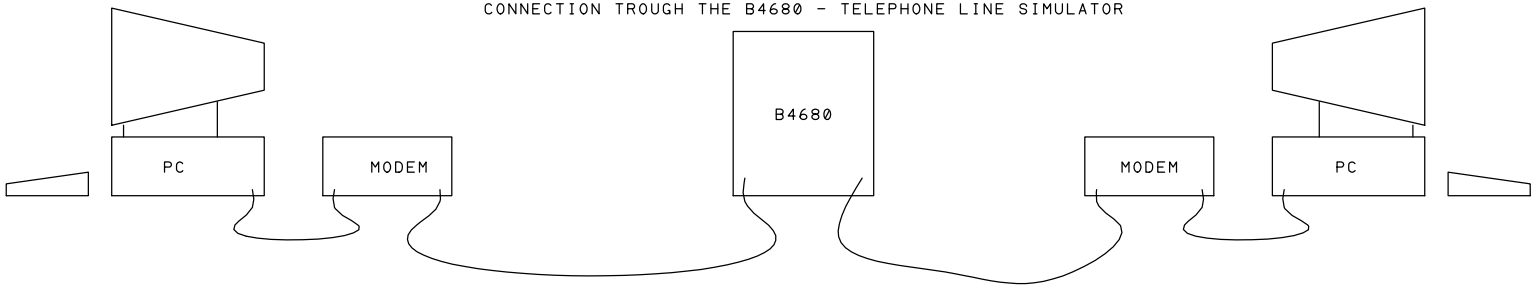
Le chargement et l'initialisation du logiciel, aussi bien que l'initialisation de la transmission, peuvent être exécutés en suivant les informations contenues dans le manuel du fabricant original, ci- joint.

Il est à noter que le manuel a été intégralement reproduit et annexé ici et ce afin de fournir des informations complètes. Certains contenus toutefois peuvent ne plus s'appliquer directement une fois l'équipement est transformé en appareil didactique.

Après installation du logiciel sur deux PC, il est possible de mettre en place la connexion la plus simple entre les deux ordinateurs en créant une liaison Modem-à-Modem (sans passer par une ligne téléphonique).







4630F2

FIG.2 - CONNECTION ALTERNATIVES FOR A PAIR OF B4630 MODEMS

3.1 - Liaison directe Modem-à-Modem

Reliez le modem au PC au moyen du câble de communications série fourni.
Notez que pendant l'installation du logiciel du modem, l'unité de modem est automatiquement détectée sur un certain port de communication. Il est important que l'unité soit reliée au même port, autrement le système ne fonctionnera pas correctement.

Afin de relier directement les deux modems il est nécessaire de simuler une ligne téléphonique alimentée. Ceci est exécuté comme suit : À un point intermédiaire du câble de modem-à-modem, enlevez un morceau de la gaine externe d'une longueur approximative de 5cm. Quatre fils apparaîtront. Ceux qui portent le signal téléphone/modem sont les deux fils intérieurs alors que les fils externes ne sont pas employés dans cette configuration simple.
Utilisez deux résistances de 470ohm pour appliquer un CC d'une tension de 24V approximativement. La polarisation n'est pas importante. La source d'alimentation devrait de préférence être flottante, c.-à-d. non-terrée. Un ensemble de batteries peut être utilisé si c'est commode.

Reliez le câble ainsi préparé à la prise de ligne téléphonique sur chacun des modems. Mettez les modems sous tension.

Pour que les modems communiquent sans avoir recours à une ligne téléphonique, il est nécessaire de les programmer utilisant les CODES de HAYES (amplement décrits dans la section suivante de ce manuel). Ces codes sont des instructions en code-court qui prérèglent les appareils pour fonctionner dans divers modes.

La procédure pour établir une liaison Modem-à-Modem sur les ordinateurs est comme suit.

- Les deux ordinateurs PC doivent être réglés en deux conditions différentes.
Sur un PC, tapez les CODES de HAYES suivants :

ATH1 suivi de la touche Entrée.

Le modem devrait renvoyer la réponse OK.

- Maintenant, tapez ce qui suit :

ATO1 suivi de la touche Entrée.

Le modem devrait encore renvoyer la réponse OK. Ce modem est maintenant réglé.

- Sur l'autre ordinateur PC, tapez :

ATA suivi de la touche Entrée.

Les modems devraient maintenant commencer à communiquer, comme indiqué par le « sifflement » classique émis par les haut-parleurs intégrés des unités.
Le voyant DCD s'allumera quand les deux modems peuvent transmettre et recevoir des données.

Maintenant il est possible d'échanger du texte et des données entre les deux ordinateurs PC ainsi reliés et les modems étudiés.

3.2 – Connexion de modem via une ligne téléphonique standard.

Le schéma 2 montre l'installation d'une telle connexion.

- Reliez les modems par les fils fourni avec l'appareil à deux prises d'une ligne du réseau téléphonique publique.

- Reliez les modems par les câbles série fournis à deux ordinateurs PC. Notez que pendant l'installation du logiciel du modem, l'unité de modem est automatiquement détectée sur un certain port de communication. Il est important que l'unité soit reliée au même port, autrement le système ne fonctionnera pas correctement.

Mettez tous les appareils du système sous tension et lancez le logiciel de communication (tel que Hyper Terminal) sur chacun des PC.
Vérifiez que chaque modem communique bien avec son ordinateur respectif. Ceci est confirmé par le message apparaissant dans la zone de texte.

- Les modems sont réglés pour détecter automatiquement sur la ligne de téléphone un signal de sonnerie entrant.
  Dans l'annuaire téléphonique du bout transmetteur du lien, insérez le bon numéro de téléphone à composer puis appuyez sur la touche « Appel » sur la barre-outils du PC.

- La communication entre les modems débutera maintenant, indiquée par le « sifflement » classique émis par les haut-parleurs intégrés des appareils.
  Une fois la communication établie, des données peuvent être échangées entre les ordinateurs PC soit en tapant des caractères sur les claviers des PC ou en envoyant des fichiers de données.

3.3 - Connexion de modem en utilisant le simulateur de ligne téléphonique B4680

Reliez le modem à l'ordinateur PC par le câble série de communication fourni. Notez que pendant l'installation du logiciel du modem, l'unité de modem est automatiquement détectée sur un certain port de communication. Il est important que l'unité soit reliée au même port, autrement le système ne fonctionnera pas correctement.

Reliez les deux modems par les fils de téléphone fournis avec l'appareil aux deux prises de téléphone du simulateur B4680.

Mettez les modems et le simulateur sous tension.

Pour que les modems communiquent sans avoir recours à une ligne téléphonique, il est nécessaire de les programmer utilisant les CODES de HAYES (amplement décrits dans la section suivante de ce manuel).

La procédure est comme suit.

- Les modems sont réglés pour détecter automatiquement sur la ligne de téléphone un signal de sonnerie entrant.
  Sur le simulateur B4680, appuyez sur la touche APPEL (RING) qui est associée avec un modem.

- Sur l'autre ordinateur PC, tapez :

  ATH1 suivi de la touche Entrée.

Le modem devrait renvoyer la réponse OK. Maintenant, tapez ce qui suit :

ATO1 suivi de la touche Entrée.

Sur l'ordinateur PC du bout récepteur de la liaison, tapez les CODES HAYES suivants :

ATA suivi de la touche Entrée.

Ce modem va maintenant essayer de créer une connexion.

Les modems devraient maintenant commencer à communiquer, comme indiqué par le « sifflement » classique émis par les haut-parleurs intégrés des unités.

4 – L'ENSEMBLE DES COMMANDES HAYES

La chaine d'initialisation du modem est compose d'une série de commandes. Elle prépare le modem pour les communications, en réglant des caractéristiques telles que le mode de numérotation, les temps d'attente, la détection du signal « Occupé » et beaucoup d'autres réglages. Des logiciels plus récents de communication par modem remettent à zéro pour vous la chaîne d'initialisation pour la régler de nouveau selon les choix des options que vous sélectionnez, les caractéristiques que vous choisissez, etc.

Depuis de nombreuses années les modems Hayes ont été la norme. Comme le champ des fabricants des modems s'est considérablement élargi, la plus d'entre eux sont plus au moins restés fidèles au standard Hayes. Ce qui suit est une liste partielle de l'ensemble de commandes Hayes (appelées les commandes AT). L'ensemble des commandes Hayes peut être divisé en quatre groupes :

L'Ensemble des commandes de base

Une lettre majuscule suivie d'un chiffre ; M1 par exemple.

L'Ensemble des commandes étendues

Un « & » (esperluette) et une lettre majuscule suivie d'un chiffre. Ceci est une extension de l'ensemble de commandes de base ; par exemple « &M1 ». Remarquez que « M1 » est différent de « 1M1 ».

L'Ensemble des commandes exclusives

Généralement commençant par une barre oblique inversée (« \ ») ou bien un signe de pourcentage (« % »), ces commandes varient énormément d'un fabricant de modems à un autre. Pour cette raison, seulement un petit nombre de ces commandes est listé ci-dessous.

Les commandes de registre

De la forme Sr=n ou « r » est le numéro du registre à changer et « n » est la nouvelle valeur à assigner.

Un « registre » est un emplacement spécifique dans la mémoire physique d'un ordinateur. Les modems sont équipés d'une petite mémoire physique. Ce quatrième ensemble de commandes est utilisé pour faire entrer des valeurs dans un registre particulier (emplacement dans la mémoire). Le registre stockera une « variable » particulière (information alphanumérique) qui est utilisée par le modem et le logiciel de transmission. Par exemple, S7=60 instruit votre ordinateur « de régler le registre #7 à la valeur 60 ».

A noter : Bien que la plupart des commandes soient définies par une combinaison de lettre-chiffre (L0, L1, etc.), l'utilisation d'un zéro est facultative. Dans ce cas, L0 est identique à un simple « L ». Gardez ça à l'esprit en lisant la table ci-dessous !

Voici quelques-uns des caractères les plus importants qui peuvent apparaître dans la chaîne d'initialisation du modem. Ces caractères normalement ne devraient pas être changés.

AT
: Instruit le modem que des commandes de modem vont suivre. Ceci doit figurer au début de chaque ligne de commandes.

Z
: Remet le modem à la configuration par défaut.

, (Virgule)
: Cause le logiciel de pauser pendant une seconde. Vous pouvez utiliser plus d'une virgule en ligne. Par exemple « ,,,, » instruit le logiciel de marquer une pause de quatre secondes. (La durée de la pause est contrôlée par le réglage du registre S8.)

^ M
: Envoi au modem le caractère Retour de chariot de la fin. C'est un code de contrôle que la plupart des logiciels de communication traduisent comme « retour de chariot ».

L'Ensemble des Commandes de base de Hayes - Alphabétiques

Commande	- Description -	Commentaires
A0 or A	Répondre à l'appel entrant	
A/	Répéter la dernière commande.	(A ne pas précéder par AT. La touché Entrée généralement y met fin.)
B0 or B	Négociation de l'appel	V32 Mode/CCITT ans Seq.
B1		Bell 212A Answer Seq.
B2		Verbose/Quiet On Answer
D	Appeler	Appeler le numéro suivant puis établir le contacte en mode initiale. Modificateurs d'appel (Ceux-ci sont les plus fréquents mais la plupart des modems en ont beaucoup plus.) P – appel par pulsion T – appel par tons de touches W – attendre une deuxième tonalité , - attendre pour la période spécifiée dans le registre S8 (généralement 2 secondes) ; - rester en mode Commande après avoir effectué l'appel ! – raccrocher et décrocher rapidement (raccrocher pendant une demi-seconde comme pour transférer un appel) L- appeler le dernier numéro composé
E0 ou E	Pas d'écho	Ne copiera pas les commandes vers l'ordinateur
E1	Echo	Copiera les commandes vers l'ordinateur (pour que l'on voit ce qu'on est entrain de taper)
H0 ou H	Raccroché/Décroché	Raccroché
H1		Décroché
I0 ou I	Demande d'information, ou interrogation	(Cette commande dépend souvent du modèle de modem choisi. I0 généralement retourne un chiffre ou un code alors que des valeurs plus élevées souvent donnent une information beaucoup plus utile.)
L0 ou L	Volume du haut-parleur. Les modems équipés de boutons de contrôle du volume n'auront pas ces options.	Muet ou volume bas
L1		Volume bas
L2		Volume moyen
L3		Fort ou volume élevé
M0 ou M	Haut-parleur muet	(M3 est aussi fréquente, mais diffère d'un modèle à l'autre)
M1		Haut-parleur connecté jusqu'à ce que l'appareil à l'autre bout est détecté (jusqu'à ce que l'autre modem est audible)
M2		Haut-parleur toujours connecté (les sons des données sont audibles après CONNECTER)
N0 ou N	Vitesse de la prise de contact	Prise de contact à la vitesse spécifiée dans S37

N1		Prise de contact à la vitesse maximale dépassant S37
O0 ou O	Retour e ligne	(O0 voir aussi X1 car la détection du ton d'appel peut être activée)
O1		Retour en ligne après une séquence de recyclage d'égaliseur
Q0 ou Q	Mode Silencieux	Off – Affiche les codes du résultat, l'utilisateur voit les réponses aux commandes (par exemple OK)
Q1		On – Les codes du résultat ne sont pas affichés, l'utilisateur ne voit pas les réponses
Sn?		Interroger les contenus de S-registre n
Sn=r	Enregistrer	Enregistrer la valeur r dans S-registre n
V0 ou V	Verbal?	Codes numériques du résultat
V1		Codes du résultat en anglais (exemples : CONNECT, BUSY, NO CARRIER etc.)
X0 ou X	Modem intelligent (Smartmodem)	Codes du résultat compatibles avec Hayes Smartmodem 300
X1		Généralement ajoute la vitesse de connexion aux codes de base du résultat (exemple : CONNECT 1200)
X2		Généralement ajoute la détection du ton d'appel (pour prévenir les appels arbitraires et parfois le retour en ligne (ATO))
X3		Généralement ajoute la détection du signal « occupé »
X4		Généralement ajoute la détection du signal « occupé » et du ton d'appel en même temps
Z0 ou Z	Reset (remise à zéro)	Remet le modem à la dernière configuration enregistrée (Z0, Z1 etc. pour des profils multiple) (Identique à &F (configuration d'usine) sur les modems sans mémoire non-volatile)

L'Ensemble des commandes étendues de Hayes (Commandes avec esperluette)

Commande	- Description -	Commentaires
&B0 ou &B	Paramètres de recyclage	Désactiver la fonction recyclage automatique
&B1		Activer la fonction recyclage automatique
&B2		Activer la fonction recyclage automatique mais déconnecter s'il n'y a aucune amélioration de la ligne après la période spécifiée dans S7
&C0 ou &C	Détecter onde porteuse	Signal toujours activé
&C1		Indique l'onde porteuse distante (réglage par défaut généralement préféré)
&D0 ou &D	Appareil de transmission de données prêt (DTR)	Signal ignoré (Voir le mode d'emploi de votre appareil pour ce code!)
&D1		Si DTR change de Activé (On) à Désactivé (Off), le modem passera à la mode « commande » (pour certains modems)
&D2		Certains modems raccrochent lorsque DTR change de « On » à « Off ». (réglage par défaut généralement préféré)
&D3		Raccrocher, remettre le modem à zéro et retourner à mode « commande » quand DTR
&F0 ou &F	Réglages d'usine (par défaut)	Réglages par défaut génériques compatibles avec les commandes Hayes. Ceci est en général une bonne chose à utiliser dans votre chaine initiale car les réglages &F1-&F3 peuvent varier d'un modem à l'autre et peuvent en fait causer des problèmes de connexion. (Puisque vous ne pouvez jamais être sûr quels X de quelle marque le &F2 change vraiment). D'un autre coté, il est avantageux d'essayer les autres options ci-dessous. Plusieurs des problèmes que les utilisateurs rencontrent sont résolus en remplaçant une chaine d'initialisation compliquée par un simple &F2 ou quelque chose de semblable. Toutefois, si vous êtes entrain de composer une chaine d'initialisation, il vaut mieux commencer par un simple &F, et éviter d'utiliser les réglages par défaut « personnalisés ».
&F1		Réglages d'usine pour ordinateur PC compatible avec les normes IBM.
&F2		Réglages d'usine pour ordinateur Mac avec logiciel de prise de contact (software handshaking).
&F3		Réglages d'usine pour ordinateur Mac avec matériel de prise de contact (hardware handshaking).
&G0 ou &G	Tons d'alerte	Désactiver les tons d'alerte
&K0 ou &K	Contrôle du flux local	Désactiver le contrôle du flux local
&K1		Activer le contrôle du flux local du matériel RTS/CTS

&K2		Activer le contrôle du flux local XON/XOFF du logiciel
&K3		Activer le contrôle du flux local du matériel RTS/CTS
&K4		Activer le contrôle du flux local XON/XOFF du logiciel
&L0 ou &L	Mode d'appel	Choisir le mode d'appel
&M0 ou &M	Mode de contrôle d'erreur	Choisir mode non-CE asynchrone (même que &Q0)
&P0 ou &P	Rapport de numérotation par impulsion	Rapport de numérotation par impulsion de « 39% make/ 61% break » pour U.S./Canada
&P1		Rapport de numérotation par impulsion de « 33% make/ 67% break » pour le Royaume Uni/Hong Kong
&Q0 ou &Q	Mode de contrôle d'erreur	Plus de non-CE asynchrone. Pas de mise en mémoire tampon. ASB désactivé.
&Q5		Choisir V.42 pour opération en CE (nécessite contrôle de flux)
&Q6		Mode asynchrone avec ASB (nécessite contrôle de flux)
&Q8		Choisir le protocole CE alternatif (MNP)
&Q9		Compression conditionnelle de données : V.42bis = oui, MNP5 = non.
&S0 ou &S	Choix d'action de Données prêtes (DSR)	Toujours activé (par default)
&S1		Se conforme à la spécification EIA (Activé suite au ton de l'onde porteuse et jusqu'à la perte de l'onde)
&T0 ou &T	Autotest	Autotests spécifiques pour certains modèles de modem
&U0 ou &U	Modulation en code Trellis (TCM)	Activer V.32 TCM
&U1		Désactiver V.32 TCM
&V0 ou &V	Afficher actif	(et souvent enregistrés) les paramètres de la configuration du profil (ou ATI4)
&W0 ou &W	Enregistrer profil	Dans la mémoire non-volatile (NVRAM) (&W0, &W1 etc. pour des profils multiples). Certains paramètres ne peuvent pas être enregistrés. Ceux-ci souvent ne s'affichent pas suite à &V ou ATI4.
&Y0 ou &Y	Choisir la configuration chargée lors du démarrage	Charger le profil 0 (par défaut)
&Y1		Charger profil 1
&Zn=x	Remettre le logiciel à zéro et charger le profil enregistré #n	A noter : Tous les items suivant le « &Z » sur la ligne de commande sont ignorés.

Commandes avec Barre Oblique Inversée & Pourcentage :

Commande	- Description -	Commentaires
\A0 ou \A	Taille du bloc MNP en maximum de caractères	64 caractères au maximum
\A1		128 caractères au maximum
\A2		192 caractères au maximum
\A3		256 caractères au maximum
%C0 ou %C	Activer/Désactiver la compression des données	Désactivée
%C1		MNP5 Activée
%C2		V.42bis (BTLZ) Activée
%C3		MNP5 & V.42bis (BTLZ) Activée
%D0 ou %D	Compression des données	512 BLTZ taille du dictionnaire
%D1		1024 BLTZ taille du dictionnaire
%D2		2048 BLTZ taille du dictionnaire
%D3		4096 BLTZ taille du dictionnaire
%E0 ou %E	Méthode d'échappe	ECHAPPE DESACTIVEE
%E1		Méthode + + + AT (par défaut)
%E2		Méthode <BREAK>AT
%E3		Les DEUX méthodes activées
%E4		Désactiver "OK" pour + + +
%E5		Activer "OK" pour + + +
\J0 ou \J	Ajustement automatique du taux DTE	Activé
J1		Le taux DTE est ajusté au taux de l'onde porteuse.
\N0 ou \N	Type de connexion	Connexion normale (voir définitions ci-dessous)
\N1		Connexion directionnelle
\N2		Connexion MNP auto-fiable
\N3		Connexion auto-fiable
\N4		Lien V.42bis fiable avec détection de phase
\N5		Lien V.42bis auto-fiable avec détection de phase
\N6		Lien V.42 fiable avec détection de phase
\N7		Lien V.42 auto-fiable avec détection de phase

Notes : Une *connexion directe* est une connexion simple sans détours et sans aucune correction d'erreur ou compression de données. Dans ce cas, la vitesse du lien ordinateur-à-modem et celle du lien modem-à-modem doivent être identiques.

Une connexion *normale* emploie le contrôle de flux (logiciel ou matériel) pour mettre en mémoire tampon les données envoyées ou reçues, de sorte que le modem puisse transmettre des données à un taux différent du taux réel de l'ordinateur. Par exemple, un ordinateur peut envoyer des données réelles à 57kops, mais en compressant les données, le modem n'envoie réellement qu'à la vitesse de 28,8 kops. C'est la vitesse de la plupart des modems.

Une connexion *fiable* est un type de connexion normale ; si, pour une raison quelconque la compression de données ou la correction d'erreurs ne peut pas s'effectuer ou être maintenue, la connexion raccrochera. (Essentiellement, un tel modem s'assure que toutes les connexions sont fiables, car il raccrochera si la connexion ne l'est pas.)

De même, une connexion auto-fiable est pratiquement identique, sauf que le modem essayera de renégocier la connexion afin d'établir une connexion fiable. Encore, c'est le mode que la plupart des modems emploient.

Registres S :

Registre	Gamme	Par défaut	Fonction
S0	0-255 sonneries	1-2	Décrocher après le nombre spécifié, si 0 ne pas décrocher
S1	0-255 sonneries	0	Si S0>0 ce registre compte les sonneries entrantes
S2	0-127 ASCII	43 +	Sortir vers mode commande par caractère
S2	>127		Pas d'Echappe
S3	0-127 ASCII	13 CR	Caractère de Retour chariot
S4	0-127 ASCII	10 LF	Caractère de Saut de ligne
S5	0-32,127 ASCII	8 BS	Caractère Retour arrière
S6	2-255 secondes	2	Temps d'attente entre tons d'appel (pour appel arbitraire, voir Xn)
S7	1-255 secondes	30-60	Temps d'attente de l'onde porteuse distante
S8	0-255 secondes	2	Temps de pause défini par la virgule utilisé dans les appels
S9	1-255 1/10 sec.	6	Temps pour la détection de l'onde porteuse nécessaire pour la reconnaissance
S10	1-255 1/10 sec.	7-14	Temps entre la perte de l'onde porteuse et le raccrochement
S11	50-255 millisecondes.	70-95	Durée et espacement des tons en mode numérotation tonale
S12	0-255 1/50 sec.	50	Temps de pause autour d'une séquence de commande « + + + »
S36	Options de réserve pour la correction quand le lien de correction d'erreur échoue: 0 - Déconnecter 1 – Etablir une connexion directe 3 – Etablir une connexion normale 4 – Si possible établir une connexion MNP, autrement déconnecter 5 - Si possible établir une connexion MNP, autrement établir une connexion directe 7 - Si possible établir une connexion MNP, autrement établir une connexion normale	7	Négociation du traitement des cas d'échec
S37	1 = 300 ops 5 = 1200 ops 6 = 2400 ops 7 = 1200/75 ops (mode v.23) 8 = 4800 ops 9 = 9600 ops 10 = 12000 ops 11 = 14400 ops 12 = 7200 ops	0	Vitesse de Négociation (Prise de contact initiale)

Plusieurs modems sont équipés de douzaines et même de centaines de registres S, mais seulement les 12 premiers sont standards. Ils sont modifiés avec une commande telle que ATSn=N, et examinés avec la commande ATSn? (Par exemple : « AT S10=70 S1? » instruit le modem de ne pas raccrocher pendant sept secondes au cas où il n'entend pas l'autre modem et de retourner le nombre de fois le téléphone a sonné.)

5 - ANNEXES

5.1 - Mode d’Emploi de l’appareil d’origine

Veuillez remarquer que, vu les transformations didactiques apportées sur l’appareil, certaines indications figurant sur le mode d’emploi d’origine ne sont plus valables.

5.2 – Fiches techniques du jeu de puces (chipset) du modem